

トピックス

Er:YAGレーザーによる無痛齲蝕治療

奥羽大学歯学部歯科保存学講座歯内療法学分野 佐藤 穂子

患者さんが歯科医院になかなか足を運ばない理由に「痛いのがイヤ」、「(タービンの) 歯医者特有のキーンという音がイヤ」、「歯を削るときの振動がイヤ」などがいつも上位に挙がっています。齲蝕が歯髄まで達していても慢性化していれば常に痛みを感じることはないため患者さんは「これくらいなら大丈夫」と考えがちです。「今、それほど痛くないのに治療をしかえて痛くなるのがイヤ」と治療を先延ばしにして自発痛が起こってから来院される患者さんに、もっと早く治療に来ていれば抜髄しなくてすんだのに…と説明した経験がある先生方も多いと思います。

現在、Er:YAGレーザーを使用した無痛齲蝕治療が医療保険導入されています。局所麻酔を必要としない浅在性の慢性齲蝕にしか適用されませんが、痛くない歯科治療として今後利用者の増加が見込まれます。

Er:YAGレーザーは波長 $2.94\mu\text{m}$ で水に対する吸収特性が高く、歯質に含まれる水分がレーザー光に反応する微小な水蒸気爆発(micro explosion)によってエナメル質・象牙質を破壊します。したがってEr:YAGレーザーによる歯質除去は「切削」ではなく「蒸散」と呼ばれています¹⁾。また、Er:YAGレーザーは組織表面吸収型と呼ばれ、歯質を透過して歯髄に達するレーザー光の光量は少なく発熱も少ないため歯髄に重篤な損傷を与えないとされています。十分な注水下での使用で歯髄側歯質の温度上昇を抑制することができるため、蒸散による歯髄反応は一過性で非常に軽微なものとなります。

レーザーで歯質を蒸散する場合は、回転切削器具と同じような感覚でチップ先端を歯質に押し付けると蒸散効果の低下やチップの消耗が早まるため効率が上がらないばかりでなく、場合によっては疼痛発現につながり患者さんから痛みを訴えられることがあるので、一般的にはチップを歯質か

らわずかに離して使用します。疼痛を軽減するためには必ず注水をし、さらに出力をコントロールする必要があります。出力は距離の二乗に反比例するので、チップ先端から歯面までの距離を離すことでパワー密度を低くすることができます。また、チップ先端径が細いほど単位面積当たりの照射エネルギーが高く、痛みを感じやすくなるので先端の太いチップに交換するなどの工夫が必要です。同じ出力の場合はパルス幅が小さい(ピーク出力が高い)方が歯質の蒸散は広く浅くなるため、疼痛が軽減されることもわかっています^{1,2)}。

Er:YAGレーザーを用いた齲蝕の蒸散処置はタービンなど回転切削器具に比べ蒸散効率が低いので処置時間が多少長くなりますが、騒音および振動が少なく、患者さんへのストレス軽減にもつながる、痛みのない先端医療としての支持が高くなるものと期待されています。

文 献

- 1) 大槻昌幸, 田上順次: 修復治療におけるEr:YAGレーザーの臨床 1) 最適な齲蝕除去. Er:YAGレーザーの基礎と臨床(石川 烈編); 54~60 第一歯科出版 東京 2011.
- 2) 横溝正幸: 齲蝕の蒸散処置. Er:YAGレーザーの基礎と臨床(石川 烈編); 198~204 第一歯科出版 東京 2011.